

特開平11-4420

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月6日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 N 7/08

H 0 4 N 7/08

Z

7/081

H 0 4 J 3/00

M

H 0 4 J 3/00

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平9-170940

(22) 出願日

平成9年(1997) 6月11日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 窪田 達也

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー

株式会社内

(72) 発明者 松村 洋一

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー

株式会社内

(74) 代理人 弁理士 田辺 恵基

(54) 【発明の名称】 多重化装置

(57) 【要約】

【課題】簡易な構成によつて所望のパケットデータを抽出し、これを他のパケットデータと多重化する多重化装置を提案する。

【解決手段】入力されたパケットデータのうち、テーブル72A、72B、72Cにその識別データが存在する場合に、当該パケットデータを通過させる抽出手段70A、70B、70Cを、パケットデータの識別データの数に応じた数だけ設けるようにしたことにより、必要最小限のテーブル構成によつて所望のパケットデータを抽出し、これを多重化し得る。

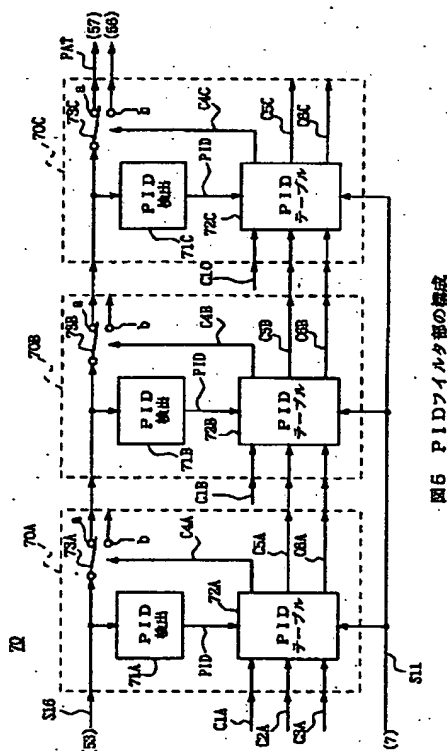


図5 PIDフィルタ部の構成

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも1つの外部入力系統を有する複数のデータ入力手段と、

上記外部入力系統を介して入力されたパケット列の中から、所定のパケットを抽出する抽出手段と、

上記抽出手段によつて抽出されたパケットの識別データが、上記複数の入力手段のうち他の入力手段を介して入力されたパケット列の各識別データと重複するとき、上記抽出されたパケットの識別データを書き換える識別データ修正手段と、

上記識別データが書き換えられたパケットを、上記複数の入力手段から入力されるパケットと多重化する多重化手段とを具えることを特徴とする多重化装置。

【請求項2】上記抽出手段は、

上記パケットのうち、抽出しようとするパケットの識別データを予めテーブル化して登録し、当該登録された識別データと一致する識別データのパケットを抽出することを特徴とする請求項1に記載の多重化装置。

【請求項3】上記抽出手段は、

複数の上記テーブルを有するレジスタを、複数段接続してなることを特徴とする請求項2に記載の多重化装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【目次】以下の順序で本発明を説明する。

## 【0002】発明の属する技術分野

従来の技術（図11）

発明が解決しようとする課題

課題を解決するための手段

発明の実施の形態（図1～図10）

発明の効果

## 【0003】

【発明の属する技術分野】本発明は多重化装置に関し、例えばMPEG2方式を用いて複数チャンネルの番組データを圧縮符号化及び多重化して伝送する多重化装置に適用して好適なものである。

## 【0004】

【従来の技術】近年、テレビ放送等では、複数の番組データを高画質及び高音質でかつ限られた周波数帯域内で伝送するための技術が要求されている。このような要求を満たすものとして、番組データを圧縮符号化処理及び多重化処理して伝送する手法が考えられており、そのための規格として代表的なものにMPEG2（Moving Picture image coding Expert Group phase2）方式がある。またMPEG2方式を用いたデジタル放送システムの一つの形態としてDVB（Digital Video Broadcasting）方式が提案されており、現在規格化が進められている。

【0005】MPEG2方式による圧縮符号化により得られるパケット列、及び多重化により得られるデータ列（以下、これをトランスポートストリームと呼ぶ）は、

ISO/IEC13818-1によつて以下に説明するように定義されている。MPEG2方式による圧縮符号化で形成されるパケットは、188[Byte]で1つのパケットを形成するフォーマット構造でなる。トランスポートストリームは、このようなパケットを連続的に連ねたパケット列を時分割に多重化することで1本のデータの流れ（ストリーム）に変換され、この状態で伝送するようになされている。このため、このようなデータの流れは、データを輸送する流れという意味でトランスポートストリームと呼ばれる。

【0006】MPEG2方式によるトランスポートストリームの1パケット単位の基本構成は、4[Byte]のヘッダ部と184[Byte]のデータ部からなっている。ヘッダ部にはPID（Packet Identifier）と呼ばれるパケット識別子と、アダプテーションフィールド制御と呼ばれる2[bit]の識別子とが設定、記録されている。またデータ部にはペイロードと呼ばれるデータを記録する場合と、アダプテーションフィールドと呼ばれる制御データを記録する場合とがある。ペイロードとして記録されるデータは、画像データ及び音声データ等の番組データやシステム情報である。またアダプテーションフィールドとして記録されるデータは個別のエレメンタリーストリームに関する動的な状態変化についての制御データであり、例えばトランスポートストリームを復号する際に用いられる時間基準情報等がある。ここでデータ部にペイロードが記録されているか、アダプテーションフィールドが記録されているかは、アダプテーションフィールド制御のビットの値によつて判別することができるようになされている。

【0007】MPEG2ではペイロードに記録するシステム情報（以下、これをPSI（Program Specific Information）と呼ぶ）として、PAT（Program Association Table）、PMT（Program Map Table）、CAT（Conditional Access Table）、NIT（Network Information Table）等が定義されている。PATはパケット構造を管理するPSIの最上層に位置付けられており、例えば多重化処理によつて複数の番組データを多重化したトランスポートストリームにおいて、各番組データをそれぞれ管理する各PMTがどこに記録されているかを示している。またPMTは1つの番組データについてPSIや画像データ又は音声データを記録したパケットのPID値をそれぞれ示しており、これを参照することによつて所望の情報が記録されたパケットがどれであるかを知ることができる。またCATは有料番組等の暗号化された番組データを解読する暗号解読情報が記録されたPIDを示している。さらにNITはネットワークに関するデータを管理するようになされているが、現状では具体的な内容は定義されていない。NITはDVBの規格であるETTS300-468により詳細に定義されている。

## 3

【0008】図11に示すように、例えばPID値が0x0000であるパケットにはPATを記録し、またPID値が0x0001であるパケットにはCATを記録するというように、PSIや番組データはそれぞれ予め決められたPID値のパケットに記録するようになされている。トランスポートストリームを受信した受信装置側では、PIDの値に基づいて所望のデータを取り出すことができる。すなわち、PID値が0x0000であるパケットを取り出すことでPATが得られ、PID値が0x0001であるパケットを取り出すことでCATが得られる。

【0009】トランスポートストリームを受信した受信装置側で所望の番組を選択した場合、まず受信装置はトランスポートストリームの先頭位置にあるPID値0x0000のパケットに記録されたPATを参照して、選択した番組のデータを管理するPMTが記録されたパケットのPID値を検出する。PATに記録された情報から所望の番組に関する各データを管理するPMTのPID値を見つけた場合、次に受信装置は当該PID値で示されるパケットを見つけ出す。続いて受信装置は見つけ出したPMTからPSIや画像データ及び音声データ等を記録した各パケットのPID値を得る。こうして受信装置側ではPID値及びそれを管理するPAT、PMT等に基づいて、複数の番組が多重化されているトランスポートストリームから所望の番組に関するデータを容易に見つけ出すことができる。

【0010】さらにこのようなトランスポートストリームには、アダプテーション・フィールド内にPCR (Program Clock Reference) と呼ばれる時間基準情報が記録されている。PCRは全てのパケットに記録されている訳では無く所定のパケット内に限り記録されており、PMTによつて指定されているPID値を参照することによつて当該PCRが記録されたパケットを判別することができる。MPEG2方式を用いたデジタル放送システム等ではPCRによつて時間基準情報を伝送することにより、送信側と受信側との同期を実現すると共に復号処理に用いるクロックを所望の時点で容易に変更することが可能となつている。

【0011】PCRは全42[bit]で構成されており、下位9[bit]のプログラム・クロック・リファレンス・エクステンションの部分と上位33[bit]のプログラム・クロック・リファレンス・ベースの部分とからなつている。PCRでは下位9[bit]で0~299までをカウントし、299から0にカウントされる際のキャリーによつて上位33[bit]を1加算する。ここでMPEG2によるシステムクロックは27[MHz]のクロック信号でなる。このため42[bit]でなるPCRは、システムクロックのタイミングでカウントすることにより、24時間をカウントすることができる。したがって、PCRはシステムクロックでカウントされるカウント値であると言える。

【0012】すなわち伝送装置はシステムクロックによ

## 4

つてカウントされるPCR値をトランスポートストリーム内の所定のパケットに記録する。このトランスポートストリームは所定の伝送路を介して受信装置に送信される。受信装置は、受信したトランスポートストリームからPCRが記録されたパケットを取り出して、そのパケットが到着した時間がパケット内に記録されているPCRの値と同じ値になるようにシステムクロックをPLL (Phase Locked Loop) によりロックする。この際、伝送路による遅延が一定であるのならば、受信装置側では伝送装置側のシステムクロックと同じ周波数によるシステムクロックを得ることができる。これにより受信装置側では、システムクロックを伝送装置側のシステムクロックに同期させることができる。

【0013】このように伝送装置側でシステムクロックから生成されるPCRをトランスポートストリーム内に記録し、トランスポートストリームを受信した受信装置側で当該PCRに基づいてシステムクロックのタイミングを制御することにより伝送装置側と受信装置側とを同期させることができ、また所望の時点でシステムクロックのタイミングを変更することができる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このようなMPEG2の方法によつて番組データを符号化及び多重化する伝送装置では、予め設定されたチャンネルの番組データだけを選択的に多重化することにより、所定の番組だけを伝送することができる。

【0015】この場合、選択すべきデータが格納されたパケットを当該パケットに付加されたPIDによつて識別し、これを多重化して伝送すれば良い。ここで、トランスポートストリームの各パケットに付加されるPIDは、13ビットで構成されており、当該13ビットのデータによつて表されるPIDの値は、2の13乗 (=8192) 通りとなる。従つて、PIDを識別するために8192個のテーブルを用意する必要がある。かかる構成をゲートアレイで実現しようとする、と、テーブルの数はそのままレジスタの数となり、大規模なICを構成する必要がある。

【0016】ところが、例えば6~7チャンネル程度の番組データを多重化したストリームで使用するPIDの数は約40個程度であり、多重化する番組のチャンネル数によつては、用意されたテーブルのほとんどが無駄になる。この場合、多重化する番組のチャンネル数に応じたPIDのテーブルを用意すれば、必要最小限のテーブル数で、所望のパケットを選択し得ると考えられる。

【0017】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、必要最小限のテーブル数によつて所望のパケットデータを抽出し、これを他のパケットデータと多重化する多重化装置を提案しようとするものである。

【0018】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、複数の入力手段のうち少なくとも

1つの外部入力系統を介して入力されたパケット列の中から、所定のパケットを抽出し、抽出されたパケットの識別データが、複数の入力手段のうち他の入力手段を介して入力されたパケット列の各識別データと重複するとき、抽出されたパケットの識別データを書き換えた後、複数の入力手段から入力されるパケットと多重化する。

【0019】これにより、識別データが特定されない外部のシステムから入力されたパケットに対して、識別データの重複を避けて多重化することができる。

【0020】また本発明においては、パケットのうち、抽出しようとするパケットの識別データを予めテーブル化して、複数段の抽出手段に登録し、当該登録された識別データと一致する識別データのパケットを抽出する。抽出手段を必要に応じて複数段設けることにより、パケットの識別データの数に応じた必要十分なテーブルを作成し得る。

【0021】

【発明の実施の形態】以下図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

【0022】図1において、1は全体として伝送装置を示し、各チャンネル毎に入力される番組データS1～S4を各々エンコーダ2～5に与える。各エンコーダ2～5は図2に示すような内部構成でなり、入力された番組データS1～S4を画像データ及び音声データに分割して符号化する。ここでは番組データS1が与えられるエンコーダ2を示して説明する。エンコーダ3～5はエンコーダ2と同一の内部構成及び機能を有するため、ここでは説明を省略する。

【0023】図1との対応部分に同一符号を付した図2に示すように、エンコーダ2は入力される番組データS1をスイッチ10に与える。スイッチ10はビデオエンコーダ11又はオーディオエンコーダ12との接続を選択的に切り換えることによつて、入力された番組データS1を画像データと音声データとに分離して画像データをビデオエンコーダ11に、また音声データをオーディオエンコーダ12に供給する。ビデオエンコーダ11及びオーディオエンコーダ12は制御部7(図1)と接続されており、画像データ又は音声データでなる番組データS1を符号化してパケット化データを生成すると共に、制御部7から与えられるPID情報信号S5によつてパケット化データにPID値を割り当てて付加する。具体的にはパケット化データのフォーマット内の所定位置に記録する。ビデオエンコーダ11及びオーディオエンコーダ12は、生成したパケット化データをスイッチ13に送出する。スイッチ13はビデオエンコーダ11又はオーディオエンコーダ12との接続を選択的に切り換えることによつて、画像データを符号化して得られたパケット化データと、音声データを符号化して得られたパケット化データとを多重化してパケット化データS6として多重化部6(図1)に送出する。

【0024】また制御部7は図3に示すような構成でなる。制御部7はCPU30からPID情報信号S5を各エンコーダ2～5(図1)に供給して各パケット化データS6～S9にPID値を割り当てる。またCPU30はPID情報信号S5をシステムデータ生成部31にも供給している。システムデータ生成部31は、このPID情報信号S5に基づいて各PID値のパケット化データに応じたシステムデータS10を生成し、多重化部6に供給している。

【0025】また制御部7はCPU30から、予め設定される多重化部6からのデータ伝送容量に応じて制御信号S17を送出することにより多重化部6による各パケット化データS6～S9及びシステムデータによるパケット化データS10の多重化順序を制御している。さらに制御部7は予め設定される多重化部6のデータ伝送容量及び多重化するパケット化データの数に応じて所定のオフセット値を算出し、これを所定のパケット化データ内に記録されているPCRの値を修正するために多重化部6に供給している。ここで、伝送装置1は、例えば他の放送局から送信されアンテナ52を介して受信した番組データS15を復調器53によつてトランスポートストリームS16に復調し、このトランスポートストリームS16を多重化部6に入力する。

【0026】多重化部6(図1)は図4に示すような内部構成でなり、制御部7(図1)から与えられる制御信号S11によつて多重化処理が制御されている。すなわち図1との対応部分に同一符号を付した図4に示すように、多重化部6は制御部7から供給されるシステムデータ(いわゆるPSI)S10をカウンタ値検出部14に入力する。またエンコーダ2から送出されるパケット化データS6をカウンタ値検出部15に入力する。同様に、エンコーダ3から送出されるパケット化データS7をカウンタ値検出部16に、エンコーダ4から送出されるパケット化データS8をカウンタ値検出部17に、エンコーダ5から送出されるパケット化データS9をカウンタ値検出部18に、各々入力する。ここで各カウンタ値検出部15～18は、多重化処理するために入力する各番組データのチャンネル毎に設けられている。

【0027】カウンタ値検出部14～18には、システムクロック部19が生成するシステムクロックに基づきPCRカウンタ20がカウントするカウント値データS12が供給されている。カウンタ値検出部14～18は、このカウント値データS12に基づいて、各パケット化データS6～S9及びシステムデータS10が入力された際のカウンタ値をそれぞれ検出する。カウンタ値検出部15で検出されたカウンタ値はパケット化データS6と共にFIFOメモリ21に記憶され、同様にしてカウンタ値検出部16で検出されたカウンタ値はパケット化データS7と共にFIFOメモリ22に、カウンタ値検出部17で検出されたカウンタ値はパケット化データ

タS8と共にFIFOメモリ23に、カウンタ値検出部18で検出されたカウンタ値はパケット化データS9と共にFIFOメモリ24に、各々一対一の対応関係で記憶される。また、カウンタ値検出部14で検出されたカウンタ値はシステムデータS10と共にシステムデータ修正部57に送出される。

【0028】ここで、多重化部6は復調器53(図1)からのトランスポートストリームS16をPIDフィルタ部70に入力する。PIDフィルタ部70は、入力されたトランスポートストリームS16のうち、制御部7(図1)によつて設定された所定番組のパケット化データを抽出するとともに、当該抽出されたパケット化データを画像データ又は音声データのパケット化データと、システムデータのパケット化データとに分離する。分離された画像データ又は音声データのパケット化データはカウンタ値検出部56に送出され、システムデータのパケット化データはシステムデータ修正部57に送出される。

【0029】すなわちPIDフィルタ部70は、図5に示すように、IC(Integrated Circuit)構成の例えば3つのPIDフィルタ70A、70B及び70Cをカスケード接続した構成を有する。復調器53(図1)から送出されるトランスポートストリームS16は、第1のPIDフィルタ70AのPID検出部71Aに入力され、各パケットごとにPIDが検出される。

【0030】因みに、MPEG2方式によるトランスポートストリームの1パケット単位の基本構成では、図6に示すように、パケットの先頭から2バイト目と3バイト目に亘つてPIDが付加されている。従つて、PID検出部71Aは当該付加領域を読むことによりPIDを検出し、続くPIDテーブル72Aに送出する。

【0031】PIDテーブル72Aには、制御部7(図1)によつて予め指定されたPID及び当該PIDに対応したスイッチ73Aの切換え制御情報を組として(以下これをPIDフィルタリング情報と呼ぶ)、図7に示すようにテーブル化されて格納されている。すなわち図7において、PIDテーブル72AにはPIDフィルタリング情報として、PIDの値が第3ビット～第15ビットに書かれており、当該PID情報に対応してスイッチ73A(図5)の切換え制御情報が第1ビット及び第0ビットに書かれている。この場合、第1ビットに書かれている情報が「1」であるとスイッチ73Aを切換え端a側に切り換えることを表しており、これに対して第0ビットに書かれている情報が「0」であるとスイッチ73Aを切換え端b側に切り換えることを表している。

【0032】因みに、PIDテーブル72Aでは、最大22個のPIDフィルタリング情報を格納する領域を有しており、各領域の第2ビットの情報は、当該領域(例えば番号「1-22」で表されるテーブル領域)を使用するか否かを表している。このテーブル領域を使用しな

い場合には「0」が書き込まれている。

【0033】従つて、PID検出部71Aにおいて検出されたPIDはPIDテーブル72Aにおいて登録の有無が判断され、登録されている場合(すなわち対応するPIDを有するテーブル領域が有る場合)には、当該テーブル領域のPIDフィルタリング情報に応じてスイッチ73Aを切換え端a又はbに切り換える。

【0034】これにより、トランスポートストリームS16の各パケット化データのうち、PIDテーブル72Aに登録されているPIDを有するパケット化データは、当該PIDテーブル72Aに登録されている対応するPIDフィルタリング情報によつてスイッチ73Aの切換え端a又はbに選択的に送出される。

【0035】これに対して、トランスポートストリームS16の各パケット化データのうち、PIDテーブル72Aに登録されていないPIDを有するパケット化データは、スイッチ73Aが切換え端a又はbのいずれにも接続されないことにより、切り捨てられる。

【0036】この実施の形態の場合、PIDフィルタ部70は3つのPIDフィルタ70A、70B及び70C(図5)をカスケード接続することによつて構成されている。各PIDテーブル72A、72B及び72Cの第1の制御端に入力される制御信号C1A、C1B及びC1Bは、これらのPIDテーブル72A、72B及び72Cをカスケード接続するための制御信号である。

【0037】例えば第1のPIDテーブル72Aにおいて、カスケード接続の有無を表す制御信号C1AがDisable(カスケード接続されていないことを表す)である場合、当該PIDテーブル72Aの第2の制御端に入力される制御信号C2AがEnableであれば、スイッチ73Aに対する切換え制御信号C4Aは、第3の制御端に入力される制御信号C3Aに従い、制御信号C2AがDisableであれば、切換え制御信号C4AはPIDテーブル72AのPIDフィルタリング情報に従う。これに対して、第1の制御信号C1AがEnableである場合、切換え制御信号C4Aによつてスイッチ73Aは常に切換え端a側に固定される。

【0038】また、第1のPIDテーブル72Aにおいて、第2の制御端に入力される制御信号C2Aは、前段のICでPIDフィルタリング情報が参照されたか否かを表す信号であり、当該第2の制御信号C2AがEnableである場合、PIDテーブル72Aは第3の制御端に入力される制御信号C3Aに従う。この制御信号C3Aは前段のICで検出されたPIDフィルタリング情報である。

【0039】また、当該PIDテーブル72Aの第1の出力端から出力される出力信号C5Aは、第1の制御端の制御信号C1AがEnable又はDisableのいずれであっても、前段のIC又はPIDテーブルでPIDフィルタリング情報が参照されたか否かを出力する。この場合、

PIDフィルタリング情報が参照されたときEnableを出力し、参照されなかったときはDisableを出力する。また、当該PIDテーブル72Aの第2の出力信号C6Aは、PIDフィルタリング情報が参照された場合の当該PIDフィルタリング情報そのものである。

【0040】従つて、第1のPIDテーブル72Aでは、第2の制御信号C2AがEnableの場合は第3の制御端に入力される制御信号C3Aをそのまま第2の出力信号C6Aとし、第2の制御信号C2AがDisableの場合はPIDテーブル72AのPIDフィルタリング情報を第2の出力信号C6Aとする。

【0041】このとき、第1の制御信号C1AがEnableの場合は、スイッチ73Aに対する切換制御信号C4Aによつて当該スイッチ73Aが常に切換端a側に固定され、第1の制御信号C1AがDisableの場合は第2の出力信号C6Aとして出力するPIDフィルタリング情報と同様の切換制御信号によつてスイッチ73Aを切換制御する。

【0042】この実施の形態においてPIDフィルタ部70は、かかる構成の第1のPIDテーブル72Aと同様構成の第2及び第3のPIDフィルタ70B及び70Cがカスケード接続されている。この場合、第2のPIDフィルタ70BのPIDテーブルの第1の制御信号C1BはEnableに設定され、これにより第3のPIDフィルタ70Cが接続されていることが指定される。これに対して第3のPIDフィルタ70CのPIDテーブル72Cの第1の制御信号C1CはDisableに設定され、これにより当該第3のPIDフィルタ70Cの後段には新たなPIDフィルタが接続されていないことが指定される。

【0043】また、第1のPIDテーブル72Aの第2の制御信号C2AをDisableとすることにより、第1のPIDテーブル72AでPID検出部71AからのPIDのフィルタリングを実行し、当該PIDに対応するPIDフィルタリング情報が当該第1のPIDテーブル内に存在しない場合には、第2のPIDテーブル72BでPID検出部71Bから入力される同じPIDのフィルタリングを実行する。

【0044】このとき当該第2のPIDテーブル72Bにおいて、対応するPIDフィルタリング情報が存在しない場合には、第3のPIDテーブル72CでPID検出部71Cから入力される同じPIDのフィルタリングを実行する。このPIDテーブル72Cにおいても対応するPIDフィルタリング情報が存在しない場合には、当該第3のPIDテーブル72Cに設けられているデフォルトのテーブルを参照する。

【0045】このようにして、例えば3つのPIDフィルタ70A、70B及び70Cをカスケード接続して用いることにより、1つのPIDフィルタによつて登録される22個のPIDフィルタリング情報の3倍の個数

(66個)のPID値についてフィルタリングを行うことができる。PIDフィルタの個数は、入力されるトランスポートストリームS16のPID値の数によつて最適な個数を設ければ良い。

【0046】また、最終段のPIDテーブル72Cにデフォルトのフィルタリングテーブルを持つことにより、入力されたトランスポートストリームS16の全てのPIDに対して、例えば66個(種類)のPIDだけを通過させたり、又は、66個(種類)のPIDだけを切り捨てることができる。

【0047】かくしてPIDフィルタ部70においてPIDテーブル72A~72Cに予め登録されているPIDのバケット化データだけ(すなわち予め登録されている番組だけ)が選択され、その画像データ又は音声データによるバケット化データはカウンタ値検出部56(図4)に送出され、またシステムデータによるバケット化データはシステムデータ解析・修正部57に送出される。

【0048】カウンタ値検出部56はPCRカウンタ20から供給されているカウンタ値データS12に基づいて、PIDフィルタ部70から供給される画像データ又は音声データによるバケット化データが到着した際のカウンタ値を検出し、当該カウンタ値を入力されたバケット化データと一対一で対応付けて入力レート測定部58に送出する。入力レート測定部58は、入力される画像データ又は音声データによるバケット化データの伝送容量を検出して制御部7に通知する。バケット化データの大きさは188[Byte]と規定されているので、単位時間あたりに当該入力レート測定部58を通過するバケットの数を検出することによつて容易に伝送容量を得ることができる。こうして入力レート測定部58を通過したバケット化データは上述のカウンタ値と共にPID修正部60を介してFIFOメモリ59に記憶される。

【0049】ここで、PID修正部60は、PIDフィルタ70において選択された番組、すなわち外部から復調器53(図1)を介して受信された番組の画像データ又は音声データのバケット化データのPIDが、当該伝送装置1において他のバケット化データに設定されているPIDと重複している場合に、これを制御部7(図1)の制御によつて付け代える。これにより、外部の他のシステムによつて勝手に付けられたPIDが、当該伝送装置1において管理されているPIDと重複している場合でも、これを重複しないPIDに修正されることにより、バケット化データの誤検出を防止し得る。

【0050】因みに図8にPID修正部60におけるPIDの修正例を示し、番組データS1~S4から得られるバケット化データでは、画像データ又は音声データのバケット化データに0x0100~0x0107がPID値として割り当てられている。また番組データA1及びA2から得られるバケット化データでは、画像データ又は音声デー

タの packets 化データに 0x0100~0x0103 が P I D 値として割り当てられている。すなわちこの場合、番組データ A 1 及び A 2 から得られる packets 化データと番組データ S 1 及び S 2 から得られる packets 化データとで P I D 値の重複が生じている。したがって P I D 修正部 6 0 はトランスポートストリーム S 1 6 から抽出された packets 化データについて、図中に示すように P I D 値を改めて割り当て直している。因みにこのような P I D 値の修正は、制御部 7 から与えられる制御信号 S 1 1 によってなされる。

【0051】一方、システムデータ解析修正部 5 7 は、packets 化データ S 6 ~ S 9 のシステムデータとして制御部 7 から送出された packets 化データ S 1 0 と共に、packets 化データ S 1 8 から分離されたシステムデータによる packets 化データを入力する。システムデータ修正部 5 7 はこれらのシステムデータを合成して、システムデータとしての内容を修正する。これは packets 化データ S 1 8 から分離されたシステムデータが伝送装置 5 0 の外部で既に多重化されたトランスポートストリーム S 1 6 に関するシステムデータであり、packets 化データ S 6 ~ S 9 と共に多重化する際に、単純に合成するだけでは不具合が生じるためである。このような不具合として P A T の内容として記録される番組番号の重複がある。

【0052】すなわち図 9 に示すように、packets 化データ S 1 0 であるシステムデータでは番組データ S 1 ~ S 4 のみを基準として番組番号 0x0001~0x0004 が各々の番組データに割り当てられているが、トランスポートストリーム S 1 6 に関するシステムデータにはトランスポートストリーム S 1 6 内の番組データを基準として番組番号が割り当てられている。例えばトランスポートストリーム S 1 6 が番組データ A 1 及び A 2 を多重化したものであると仮定すると、トランスポートストリーム S 1 6 に関するシステムデータには番組番号 0x0001 及び 0x0002 が各々の番組データに割り当てられており、番組データ S 1 及び S 2 の番組番号と重複している。したがってシステムデータ修正部 5 7 はトランスポートストリーム S 1 6 から抽出された packets 化データについて、図中に示すように番組番号を改めて割り当て直している。因みにこのような番組番号の修正は、制御部 7 から与えられる制御信号 S 1 7 によってなされる。

【0053】システムデータ修正部 5 7 は、内容を修正したシステムデータによる packets 化データをカウンタ値検出部 1 4 で検出されたカウンタ値と共に送出する。こうして送出されたシステムデータによる packets 化データ及びカウンタ値は F I F O メモリ 2 5 に記憶される。

【0054】スイッチ 2 6 は制御信号 S 1 1 によって制御されており、各 F I F O メモリ 2 1 ~ 2 5 のいずれかとカウンタ値検出部 2 7 との接続を選択的に切り換え

る。ここで制御部 7 (図 1) は多重化部 6 から送出されるデータの伝送容量に基づいて設定される所定回数以上、各 packets 化データ S 6 ~ S 1 0 がそれぞれ連続して多重化処理されないようにスイッチ 2 6 の切換え制御を行っている。各 packets 化データ S 6 ~ S 9 及びシステムデータ S 1 0 は、このような切換え制御によつて上述した対応するカウンタ値と共に読み出され、カウンタ値検出部 2 7 に送出される。ここで F I F O メモリ 2 1 ~ 2 5 に記憶されているデータが無い場合、スイッチ 2 6 は N u l l 1 パケット生成部 2 8 に接続を切り換えて、データ部分が空白でなる N u l l 1 パケットを読み出して多重化することで、出力するデータ容量を満たすようにしている。

【0055】カウンタ値検出部 2 7 には P C R カウンタ 2 0 からカウンタ値データ S 1 2 が供給されており、各 packets 化データ S 6 ~ S 9 及びシステムデータ S 1 0 が F I F O メモリ 2 1 ~ 2 5 から読み出されて到着した時点でのカウンタ値を検出する。カウンタ値検出部 2 7 はこうして得られたカウンタ値を、先に読み出された各 packets 化データ S 6 ~ S 9 及びシステムデータ S 1 0 とこれに対応するカウンタ値と共に P C R 値変更部 2 9 に供給する。

【0056】P C R 値変更部 2 9 は、こうして与えられる各 packets 化データ S 6 ~ S 9 又はシステムデータ S 1 0 に記録されている P C R を、カウンタ値検出部 1 4 ~ 1 8 で得られたカウンタ値及びカウンタ値検出部 2 7 で得られたカウンタ値と、多重化部 6 から送出するデータ伝送容量及び多重化処理の対象となるチャンネル数に応じて制御部 7 が算出する所定のオフセット値とに基づいて変更する。P C R 値変更部 2 9 は P C R 値を変更後、各 packets 化データ S 6 ~ S 9 及びシステムデータ S 1 0 を図 1 に示すようにトランスポートストリーム S 1 3 (図 1) として変調器 8 に送出する。

【0057】変調器 8 (図 1) は所定の変調処理を施すことによつて、多重化部 6 (図 1) から与えられたトランスポートストリーム S 1 3 を搬送波 S 1 4 に変換する。搬送波 S 1 4 は変調器 8 から送出された後、アンテナ 9 (図 1) を介して送信される。図 1 0 に示すように、こうして送信された搬送波 S 1 4 は受信装置 3 2 により受信される。受信装置 3 2 は、アンテナ 3 3 を介して受信した搬送波 S 1 4 を復調器 3 4 に入力する。復調器 3 4 は搬送波 S 1 4 を復調して、トランスポートストリーム S 1 3 に復元する。こうして得られたトランスポートストリーム S 1 3 はデコーダ 3 5 に供給され、選択された所望の番組データ S 1 ~ S 4 のいずれかが復号されて出力される。

【0058】以上の構成において、伝送装置 1 の多重化部 6 は、P I D フィルタ 7 0 における各 P I D テーブル 7 2 A、7 2 B 及び 7 2 C に、それぞれ初期データとして P I D = 「0」のデータが制御部 7 (図 1) によつて

登録されている。このPID＝「0」は、PATのPIDを表している。従つて、伝送装置1において各番組データの多重化処理に先立ち、外部から復調器53(図1)を介して受信されたトランスポートストリームS16のPID＝「0」であるPATパケットを、初期状態(PID＝「0」が登録されている状態)にあるPIDフィルタ70のPIDテーブル72A、72B及び72Cによつて抽出する。

【0059】ここで抽出されたPATは、図4のシステムデータ解析・修正部57において解析され、トランスポートストリームS16の各チャンネルに割り当てられたPMTのPIDが分かる。従つて制御部7(図1)は、当該各PMTのPIDをPIDフィルタ70の各PIDテーブル72A、72B及び72Cに登録し、入力されるトランスポートストリームS16から各チャンネルのPMTを読み出し、システムデータ解析・修正部57において解析する。

【0060】この結果、トランスポートストリームS16の各チャンネルの画像データのPID、音声データのPID等が分かり、制御部7によつて選択指定されるチャンネルのPIDだけがPIDフィルタ70の各PIDテーブル72A、72B及び72Cに登録される。

【0061】かくしてPIDフィルタ70の各PIDテーブル72A、72B及び72Cには、必要とされる番組のデータを表すPIDだけが登録された状態となり、これに続いて入力されるトランスポートストリームS16の中から、必要な番組が抽出される。

【0062】このとき、扱う番組数やアプリケーションに応じて、必要なPIDの数に応じたPIDフィルタ70を複数カスケード接続することにより、必要最小限のPIDフィルタ構成で番組のフィルタリングを行うことができる。

【0063】以上の構成によれば、複数のPIDフィルタをカスケード接続することにより、必要な数のPIDフィルタ(IC)によつてPIDフィルタ部70を構成することができ、無駄なICの搭載を回避することができる。

【0064】また、PIDテーブル72A、72B及び72Cにデフォルトのテーブルを用意することにより、PIDテーブルで用意された数のPIDだけを通過させたり、又は切り捨てる(阻止する)等のフレキシブルな処理を可能とすることができる。

【0065】なお上述の実施の形態においては、3つのPIDテーブル72A、72B及び72Cを設けた場合について述べたが、本発明はこれに限らず、1つの又は4つ以上のPIDテーブルを必要に応じて設けるようにしても良い。

【0066】また上述の実施の形態においては、番組データのフィルタリングに先立つて、トランスポートストリームS16(図4)からPATを抽出し、これに基づ

いて各チャンネルのPIDを解析し、PIDテーブルに登録する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、予め各チャンネルのPIDが分かっている場合には、これをPIDテーブルの初期データとして登録しておくようにしても良い。

【0067】また上述の実施の形態においては、PID修正部60を多重化スイッチ26の前に設けた場合について述べたが、本発明はこれに限らず、多重化スイッチ26の後段に設けるようにしても良い。

【0068】また上述の実施の形態においては、4本の番組データS1～S4を多重化して形成したトランスポートストリームS13を送出する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば10本の番組データを多重化してトランスポートストリームを形成する伝送装置に用いてもよい。すなわち本発明によれば番組データの数に係わらず、実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0069】また上述の実施の形態においては、複数の番組データを多重化することにより形成したトランスポートストリームS13又はS19に、変調器8で所定の変調処理を施して搬送波S14に変換してアンテナ9から送信する伝送装置1の場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えばケーブル等の伝送路を介して受信装置側に送信するようにしてもよい。また変調器によつて所定の変調処理を施す場合、変調により得られる搬送波は衛星波又は地上波のどちらでも良い。

【0070】

【発明の効果】上述のように本発明によれば、入力されたパケットデータのうち、テーブルにその識別データが存在する場合に、当該パケットデータを通過させる抽出手段を、パケットデータの識別データの数に応じた数だけ設けるようにしたことにより、必要最小限のテーブル構成によつて所望のパケットデータを抽出し、これを多重化し得る多重化装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による多重化装置を用いた伝送装置の全体構成を示すブロック図である。

【図2】エンコーダの内部構成を示すブロック図である。

【図3】制御部の内部構成を示すブロック図である。

【図4】本発明による多重化装置の構成を示すブロック図である。

【図5】本発明によるPIDフィルタの構成を示すブロック図である。

【図6】トランスポートストリームの構成を示す略線図である。

【図7】PIDテーブルのPIDフィルタリング情報を示す略線図である。

【図8】PID値の修正の説明に供する略線図である。

【図9】番組は番号の修正の説明に供する略線図であ



る。

【図10】受信装置の構成を示すブロック図である。

【図11】PID値とパケット内の情報を示す略線図である。

【符号の説明】

1……伝送装置、2～5……エンコーダ、6……多重化部、7……制御部、8……変調器、9、33、52……アンテナ、26、73A、73B、73C……スイッチ、11……ビデオエンコーダ、12……オーディオエ

ンコーダ、14～18、27、56……カウンタ値検出部、19……システムクロック部、20……PCRカウンタ、21～25、59……FIFOメモリ、28……Nullパケット生成部、29……PCR値変更部、30……CPU、31……システムデータ生成部、32……受信装置、34、53……復調器、35……デコーダ、57……システムデータ修正部、58……入力レート測定部、60……PID修正部。

【図1】

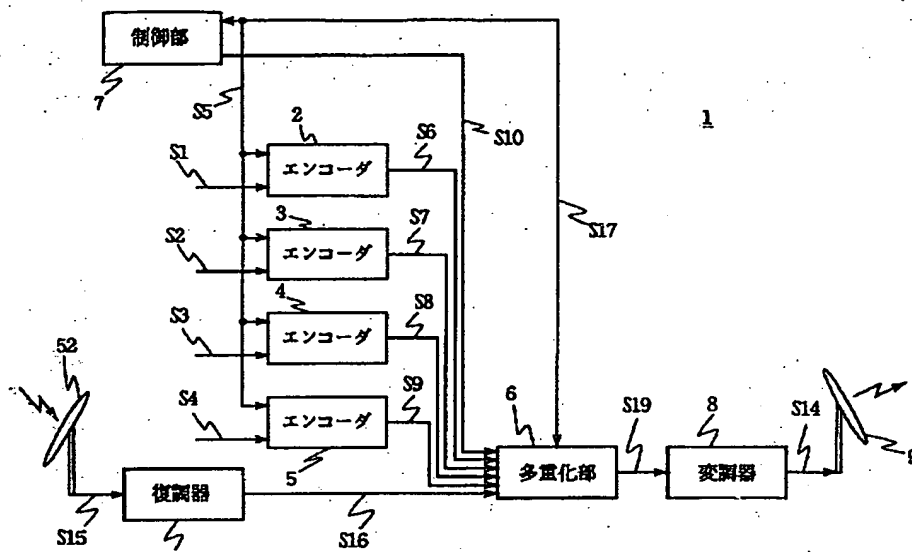


図1 実施の形態による伝送装置

【図2】

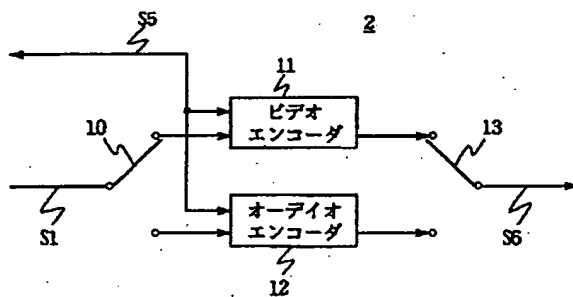


図2 エンコーダの内部構成

【図3】

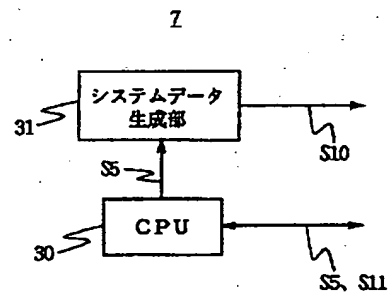


図3 制御部の内部構成

【図4】

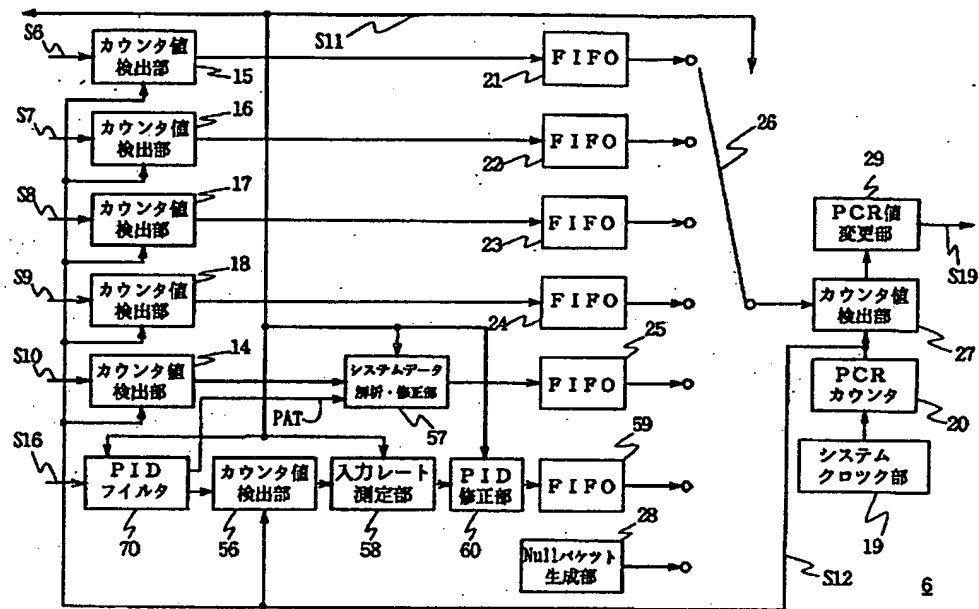


図4 実施の形態による多重化部の構成

【図5】

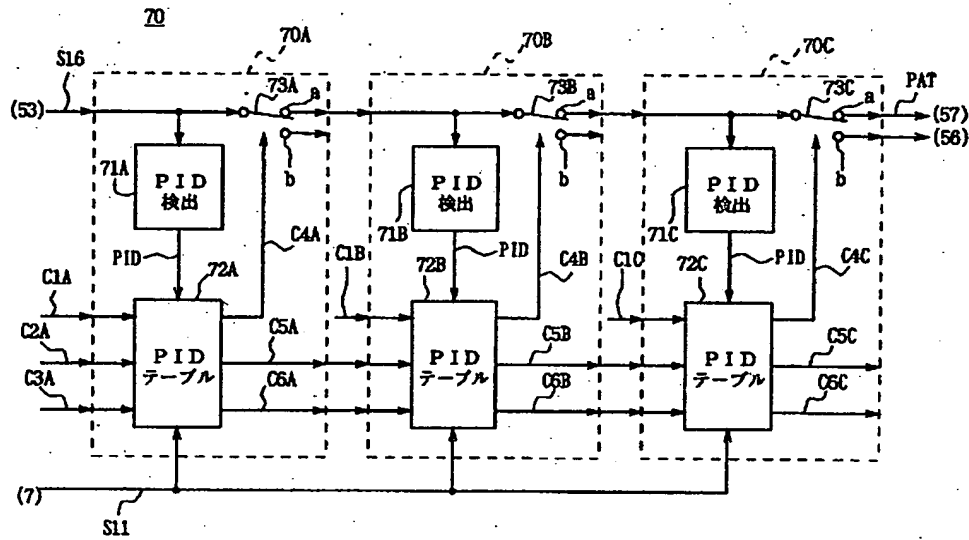


図5 PIDフィルタ部の構成

【図9】

番組データ	修正前	修正後
A1	0x0001	0x0005
A2	0x0002	0x0006
S1	0x0001	0x0001
S2	0x0002	0x0002
S3	0x0003	0x0003
S4	0x0004	0x0004

図9 番組番号の修正

【図6】

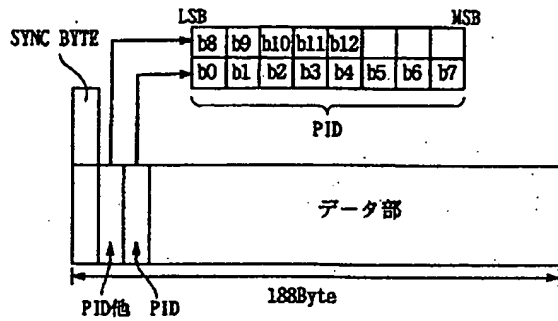


図6 TSストリームのパケット化データ

【図7】

72A

No.	bit			
	15~3	2	1	0
1-22	PID	Enable	SWa	SWb
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

図7 PIDテーブルのPIDフィルタリング情報

【図8】

番組データ	データ種別	修正前のPID	修正後のPID
A1	画像データ	0x0100	0x0108
	音声データ	0x0101	0x0109
A2	画像データ	0x0102	0x010A
	音声データ	0x0103	0x010B
S1	画像データ	0x0100	0x0100
	音声データ	0x0101	0x0101
S2	画像データ	0x0102	0x0102
	音声データ	0x0103	0x0103
S3	画像データ	0x0104	0x0104
	音声データ	0x0105	0x0105
S4	画像データ	0x0106	0x0106
	音声データ	0x0107	0x0107

図8 PID値の修正

【図10】

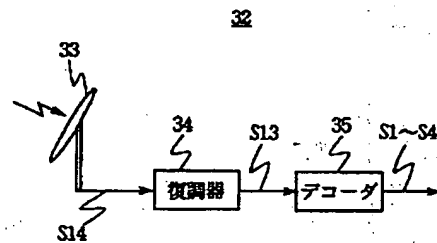


図10 受信装置の構成

【図11】

PID値	パケット内に記録される情報
0x0000	PAT
0x0001	CAT
0x0002~0x000F	Reserved
0x0010	NIT、ST
0x0011	SDT、BAT、ST
0x0012	EIT、ST
0x0013	RST、ST
0x0014	TDT
0x0015~0x001F	Reserved
0x0020~0x1FFF	PMT、ビデオ/オーディオ等のストリーム
0x1FFF	Null Packet

図11 PID値とパケット内の情報との対応